

3-03026-SM

MOTOR CONTROLLER

Patent Number: JP2001231290
Publication date: 2001-08-24
Inventor(s): OKAMOTO CHIKAYUKI;; HAYASHIBARA TOSHIO;; TABUCHI KENJI;; NAGAI YASUO;; BABA SHIRO
Applicant(s): HITACHI LTD
Requested Patent: ☐ JP2001231290
Application Number: JP20000041819 20000218
Priority Number(s):
IPC Classification: H02P7/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a motor controller capable of setting the power to substantially zero when not required by suppressing the power consumption at standby to a minimum and pursuing a rational power supplying method. **SOLUTION:** The motor controller comprises an ON/OFF switch 3 connected to a constant voltage power source 1 to cut off at a standard time; a means 7 for detecting a voltage signal; an essential control means 11 for controlling a motor; a latch means 9 set by an output of a filter of a filter means 8, and reset by a sum signal of an output of a reset generating means 10 and an output of the means 11; a switch 4 for turning ON/OFF a current supplied from the power source 1 via a protective resistance means 2 by an output of the latch means 9; and a signal line having diodes 5, 6 for supplying a voltage to the voltage detecting means, the filter means, the latch means, the reset generating means and the essential control means by calculating an OR operation of the outputs of the switches 3, 4. In this case, the components are integrated in one-chip integrated circuit.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-231290

(P2001-231290A)

(43)公開日 平成13年8月24日(2001.8.24)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ド*(参考)

H 0 2 P 7/00

H 0 2 P 7/00

U 5 H 5 7 0

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願2000-41819(P2000-41819)

(22)出願日 平成12年2月18日(2000.2.18)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 岡本 周幸

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

株式会社日立製作所内

(72)発明者 林原 年男

茨城県ひたちなか市大字高場2520番地 株

式会社日立製作所自動車機器グループ内

(74)代理人 100091096

弁理士 平木 祐輔

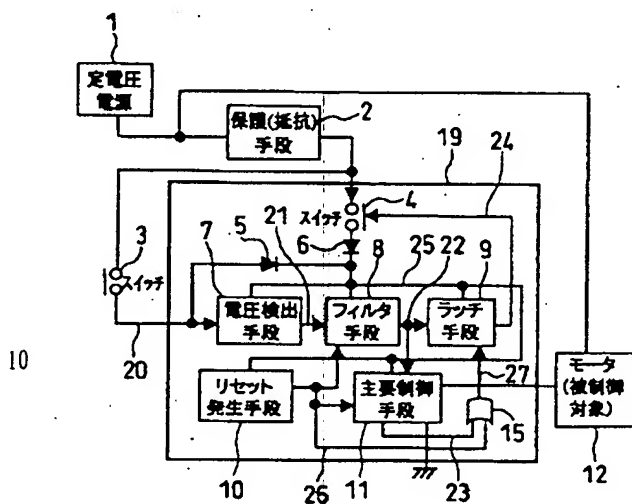
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 モータ制御装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 待機時の電力消費を更に極限まで抑え、合理的な電力供給方法を追求することで不要時の電力をほぼ零にすることができるモータ制御装置を提供する。

【解決手段】 定電圧電源1に接続された標準時遮断のオン/オフスイッチ3と、電圧信号を検出する手段7と、モータの制御を行う主要制御手段11と、フィルタ手段8のフィルタ出力でセットされ、リセット発生手段10の出力と主要制御手段11出力との和信号でリセットされるラッチ手段9と、ラッチ手段9の出力によって定電圧電源1から保護抵抗手段2を介して供給される電流をオン/オフするスイッチ4と、オン/オフスイッチ3、4の出力を和論理して、電圧検出手段、フィルタ手段、ラッチ手段、リセット発生手段及び主要制御手段に電圧を供給するダイオード5、6を含む信号線とを備え、これらを1チップ集積回路に集積する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電源に接続されるモータと、

前記電源に接続され、前記モータの始動及び停止を指令する第1のスイッチ手段と、

前記第1のスイッチ手段のオン／オフで変化する電圧信号を検出する電圧検出手段と、

前記電圧検出手段の電圧検出出力を受け一定の時間内のノイズを除去するフィルタ手段と、

供給される電源電圧の低下時にリセット信号を発生するリセット発生手段と、

前記フィルタ手段の出力に基づいて前記モータの制御信号を発生する主要制御手段と、

前記フィルタ手段のフィルタ出力でセットされ、前記リセット発生手段の出力と前記主要制御手段出力との和信号でリセットされるラッチ手段と、

前記ラッチ手段の出力によって前記電源から供給される電流をオン／オフする第2のスイッチ手段と、

少なくとも前記第2のスイッチ手段の出力電圧を前記主要制御手段に供給し、前記電源の出力電圧を前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段及び前記リセット発生手段に供給する電圧供給手段とを備えることを特徴とするモータ制御装置。

【請求項2】 電源に接続されるモータと、

前記電源に接続され、前記モータの始動及び停止を指令するN（Nは任意の正の整数）個の第1のスイッチ手段と、

前記N個の第1のスイッチ手段のオン／オフで変化する電圧信号を検出するN個の電圧検出手段と、

前記N個の電圧検出手段の電圧検出出力を受け一定の時間内のノイズを除去するN個のフィルタ手段と、

供給される電源電圧の低下時にリセット信号を発生するリセット発生手段と、前記N個のフィルタ手段の出力に基づいて前記モータの制御信号を発生する主要制御手段と、

前記N個のフィルタ手段のフィルタ出力でセットされ、前記リセット発生手段の出力と前記主要制御手段出力との和信号でリセットされるラッチ手段と、

前記ラッチ手段の出力によって前記電源から供給される電流をオン／オフする第2のスイッチ手段と、

前記N個の第1のスイッチ手段及び前記第2のスイッチ手段の出力を和論理して、前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段、前記リセット発生手段及び前記主要制御手段に電圧を供給する電圧供給手段とを備えることを特徴とするモータ制御装置。

【請求項3】 電源に接続されるモータと、

前記電源からイグニッションスイッチを介して抵抗手段と発光手段に直列に接続され、初期状態において機械的にオン状態にあり接地電位に一端が接続されて、前記モータの始動及び停止を指令する第3のスイッチ手段と、前記第3のスイッチ手段の接地端子と異なる端子にお

2

て、オン／オフで変化する端子電圧信号を検出する電圧検出手段と、

前記電圧検出手段の電圧検出出力を受け一定の時間内のノイズを除去するフィルタ手段と、

供給される電源電圧の低下時にリセット信号を発生するリセット発生手段と、

前記フィルタ手段の出力に基づいて前記モータの制御信号を発生する主要制御手段と、

前記主要制御手段内で制御されるタイミングで前記モータ制御信号を監視、診断するモータ診断手段と、

前記フィルタ手段のフィルタ出力でセットされ、前記リセット発生手段の出力と前記主要制御手段出力との和信号でリセットされるラッチ手段と、

前記ラッチ手段の出力によって前記電源から供給される電流をオン／オフする第2のスイッチ手段と、

少なくとも前記第2のスイッチ手段の出力電圧を前記主要制御手段に供給し、前記電源の出力電圧を前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段及び前記リセット発生手段に供給する電圧供給手段とを備えることを特徴とするモータ制御装置。

【請求項4】 電源に接続されるモータと、

前記電源に接続され、前記モータの始動及び停止を指令する第1のスイッチ手段と、

前記電源からイグニッションスイッチを介して抵抗手段と発光手段に直列に接続され、初期状態において機械的にオン状態にあり接地電位に一端が接続されて、前記モータの始動及び停止を指令する第3のスイッチ手段と、

前記第1のスイッチ手段のオン／オフで変化する端子電圧信号を検出する第1の電圧検出手段と、

前記第3のスイッチ手段の接地端子と異なる端子において、オン／オフで変化する端子電圧信号を検出する第2の電圧検出手段と、

前記第1の電圧検出手段の電圧検出出力を受け一定の時間内のノイズを除去する第1のフィルタ手段と、

前記第2の電圧検出手段の電圧検出出力を受け一定の時間内のノイズを除去する第2のフィルタ手段と、

供給される電源電圧の低下時にリセット信号を発生するリセット発生手段と、前記第1及び第2のフィルタ手段の出力に基づいて前記モータの制御信号を発生する主要制御手段と、

前記主要制御手段内で制御されるタイミングで前記モータ制御信号を監視、診断するモータ診断手段と、

前記第1のフィルタ手段のフィルタ出力でセットされ、前記リセット発生手段の出力と前記主要制御手段出力との和信号でリセットされるラッチ手段と、

前記ラッチ手段の出力によって前記電源から供給される電流をオン／オフする第2のスイッチ手段と、

前記第1及び第2のスイッチ手段の出力を和論理して、前記第1及び第2の電圧検出手段、前記第1及び第2のフィルタ手段、前記ラッチ手段、前記リセット発生手

10

20

30

40

50

3

段、前記主要制御手段及び前記モータ診断手段に電圧を供給する電圧供給手段とを備えることを特徴とするモータ制御装置。

【請求項5】 前記第1のスイッチ手段は、前記電源に保護手段を介して接続されることを特徴とする請求項1、2又は4のいずれか一項に記載のモータ制御装置。

【請求項6】 前記第2のスイッチ手段は、前記電源から保護手段を介して供給される電流をオン／オフすることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載のモータ制御装置。

【請求項7】 前記第1のスイッチ手段は、前記電源に接続され、初期状態において機械的にオフ状態にあることを特徴とする請求項1、2又は4のいずれか一項に記載のモータ制御装置。

【請求項8】 前記第2のスイッチ手段は、前記ラッチ手段の出力信号によって前記電源から供給される電圧あるいは前記第1のスイッチ手段の出力電圧とを切替えて、前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段、前記リセット発生手段及び前記主要制御手段に供給する切替え電圧供給手段をさらに備えることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載のモータ制御装置。

【請求項9】 前記電圧供給手段は、前記第1及び第2のスイッチ手段の出力を和論理して、前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段、前記リセット発生手段及び前記主要制御手段に電圧を供給することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載のモータ制御装置。

【請求項10】 前記電圧供給手段は、前記第1及び第2のスイッチ手段の出力を和論理して、前記ラッチ手段、前記リセット手段及び前記主要制御手段に電圧を供給し、前記電圧検出手段及び前記フィルタ手段には前記第1のスイッチ手段の出力電圧を供給することを特徴とする請求項1、2又は4のいずれか一項に記載のモータ制御装置。

【請求項11】 前記モータ診断手段の出力を前記第3のスイッチ手段の接地端子と異なる端子に重畳した信号により前記発光手段の発光を制御することを特徴とする請求項3又は4のいずれか一項に記載のモータ制御装置。

【請求項12】 前記主要制御手段は、前記フィルタ手段あるいは前記第1及び第2のフィルタ手段の出力から前記モータをオンする信号を発生させ、オン期間以外のタイミング信号を前記モータ診断手段に伝達し、当該モータ診断手段にて該タイミング信号に同期してモータ端子電圧を監視、診断することを特徴とする請求項4記載のモータ制御装置。

【請求項13】 さらに、前記ラッチ手段のセット入力側に、リセット入力が入力される状態にあるときセット

4

請求項1乃至4のいずれか一項に記載のモータ制御装置。

【請求項14】 前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段、前記主要制御手段、前記リセット発生手段、前記第2のスイッチ手段及び前記電圧供給手段を1チップ集積回路に集積したことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載のモータ制御装置。

【請求項15】 前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段、前記主要制御手段及び前記リセット発生手段を1チップ集積回路に集積し、前記第1及び第2のスイッチ手段を該集積回路の外部に設けたことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載のモータ制御装置。

【請求項16】 前記保護手段は、前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段、前記主要制御手段及び前記リセット発生手段が集積された1チップ集積回路の外部に設置されことを特徴とする請求項5又は6のいずれか一項に記載のモータ制御装置。

【請求項17】 前記モータは、車載装置を駆動するモータであることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載のモータ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車内に装備された装置、例えばパワーウィンドウや電動ミラー、電動シート、電動シートベルト等を駆動するモータ制御装置に係り、特に、未使用時の消費電力を極めて小さくし、本装置全体をコンパクトかつ低コストで実現できる車載装置駆動用モータ制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、自動車内には、パワーウィンドウや電動ミラーをはじめとして、電動シート、電動シートベルト等の種々の電子装置が搭載されており、これら自動車内電子装置は、自動車用バッテリーからの電源供給を受けてモータ駆動される。

【0003】従来のこの種の自動車内電子装置としては、例えば特開平11-146678号、特開平11-27854号に記載されたものがある。特開平11-146678号公報に記載の装置は、電源回路に逆電圧が印加された場合にも大電流や過熱により破壊されないように電源回路を保護する保護機能を施す技術を開示している。また、特開平11-27854号公報に記載の装置は、電力損失を抑えた3層モータ制御用集積回路の技術を開示している。これら開示されている技術により、逆電圧、大電流に対して保護された自動車搭載省電力モータ制御用集積回路を実現することが可能となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこのような従来技術による装置にあっては、未だ過電流、過熱検

模がやや大きめのため待機時の消費電力が若干大き目になる傾向があった。

【0005】本発明は、前記課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、従来の技術における待機時の電力消費を更に極限まで抑え、合理的な電力供給方法を追求することで不要時の電力をほぼ零にすることができるモータ制御装置を提供することにある。

【0006】また、本発明の他の目的とするところは、電源（定電圧源）の逆接に対する保護機能を単一の抵抗挿入と機械的、構造的に初期状態が予め決められているスイッチの組み合わせというごく簡単な構成で実現すると同時に、装置を駆動するモータの制御回路を1チップの半導体素子として集積し、所要端子数及び周辺外部素子を最小限に抑えかつ本装置使用者に対し認識し易い発光素子表示により診断機能を付加することができるモータ制御装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成すべく、本発明のモータ制御装置は、基本的には、電源に接続されるモータと、前記電源に接続され、前記モータの始動及び停止を指令する第1のスイッチ手段と、前記第1のスイッチ手段のオン/オフで変化する電圧信号を検出する電圧検出手段と、前記電圧検出手段の電圧検出出力を受け一定の時間内のノイズを除去するフィルタ手段と、供給される電源電圧の低下時にリセット信号を発生するリセット発生手段と、前記フィルタ手段の出力に基づいて前記モータの制御信号を発生する主要制御手段と、前記フィルタ手段のフィルタ出力でセットされ、前記リセット発生手段の出力と前記主要制御手段出力との和信号でリセットされるラッチ手段と、前記ラッチ手段の出力によって前記電源から供給される電流をオン/オフする第2のスイッチ手段と、少なくとも前記第2のスイッチ手段の出力電圧を前記主要制御手段に供給し、前記電源の出力電圧を前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段及び前記リセット発生手段に供給する電圧供給手段とを備えることを特徴としている。

【0008】また、本発明のモータ制御装置の具体的な態様は、電源に接続されるモータと、前記電源に接続され、前記モータの始動及び停止を指令するN（Nは任意の正の整数）個の第1のスイッチ手段と、前記N個の第1のスイッチ手段のオン/オフで変化する電圧信号を検出するN個の電圧検出手段と、前記N個の電圧検出手段の電圧検出出力を受け一定の時間内のノイズを除去するN個のフィルタ手段と、供給される電源電圧の低下時にリセット信号を発生するリセット発生手段と、前記N個のフィルタ手段の出力に基づいて前記モータの制御信号を発生する主要制御手段と、前記N個のフィルタ手段のフィルタ出力でセットされ、前記リセット発生手段の出力と前記主要制御手段出力との和信号でリセットされるラッチ手段と、前記ラッチ手段の出力によって前記電源

から供給される電流をオン/オフする第2のスイッチ手段と、前記N個の第1のスイッチ手段及び前記第2のスイッチ手段の出力を和論理して、前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段、前記リセット発生手段及び前記主要制御手段に電圧を供給する電圧供給手段とを備えることを特徴としている。

【0009】前記の如く構成された本発明のモータ制御装置によって、待機時の電力消費を極限まで抑え不要電力をほぼ零にする省電力効果、また電源の逆接続に対して強い耐久性を得ることができる。

【0010】また、本発明のモータ制御装置の具体的な態様は、電源に接続されるモータと、前記電源からイグニッションスイッチを介して抵抗手段と発光手段に直列に接続され、初期状態において機械的にオン状態にあり接地電位に一端が接続されて、前記モータの始動及び停止を指令する第3のスイッチ手段と、前記第3のスイッチ手段の接地端子と異なる端子において、オン/オフで変化する端子電圧信号を検出する電圧検出手段と、前記電圧検出手段の電圧検出出力を受け一定の時間内のノイズを除去するフィルタ手段と、供給される電源電圧の低下時にリセット信号を発生するリセット発生手段と、前記フィルタ手段の出力に基づいて前記モータの制御信号を発生する主要制御手段と、前記主要制御手段内で制御されるタイミングで前記モータ制御信号を監視、診断するモータ診断手段と、前記フィルタ手段のフィルタ出力でセットされ、前記リセット発生手段の出力と前記主要制御手段出力との和信号でリセットされるラッチ手段と、前記ラッチ手段の出力によって前記電源から供給される電流をオン/オフする第2のスイッチ手段と、少なくとも前記第2のスイッチ手段の出力電圧を前記主要制御手段に供給し、前記電源の出力電圧を前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段及び前記リセット発生手段に供給する電圧供給手段とを備えることを特徴としている。

【0011】また、本発明のモータ制御装置の具体的な態様は、電源に接続されるモータと、前記電源に接続され、前記モータの始動及び停止を指令する第1のスイッチ手段と、前記電源からイグニッションスイッチを介して抵抗手段と発光手段に直列に接続され、初期状態において機械的にオン状態にあり接地電位に一端が接続されて、前記モータの始動及び停止を指令する第3のスイッチ手段と、前記第1のスイッチ手段のオン/オフで変化する端子電圧信号を検出する第1の電圧検出手段と、前記第3のスイッチ手段の接地端子と異なる端子において、オン/オフで変化する端子電圧信号を検出する第2の電圧検出手段と、前記第1の電圧検出手段の電圧検出出力を受け一定の時間内のノイズを除去する第1のフィルタ手段と、前記第2の電圧検出手段の電圧検出出力を受け一定の時間内のノイズを除去する第2のフィルタ手段と、供給される電源電圧の低下時にリセット信号を発生

7

生するリセット発生手段と、前記第1及び第2のフィルタ手段の出力に基づいて前記モータの制御信号を発生する主要制御手段と、前記主要制御手段内で制御されるタイミングで前記モータ制御信号を監視、診断するモータ診断手段と、前記第1のフィルタ手段のフィルタ出力でセットされ、前記リセット発生手段の出力と前記主要制御手段出力との和信号でリセットされるラッチ手段と、前記ラッチ手段の出力によって前記電源から供給される電流をオン／オフする第2のスイッチ手段と、前記第1及び第2のスイッチ手段の出力を和論理して、前記第1及び第2の電圧検出手段、前記第1及び第2のフィルタ手段、前記ラッチ手段、前記リセット発生手段、前記主要制御手段及び前記モータ診断手段に電圧を供給する電圧供給手段とを備えることを特徴としている。

【0012】前記の如く構成された本発明のモータ制御装置によって、さらに、認識し易い発光素子表示により診断機能による使い勝手の向上等の効果を得ることができる。また、本発明の他の具体的な態様は、前記第1のスイッチ手段が、前記電源に保護手段を介して接続されることを特徴としている。また、前記第2のスイッチ手段は、前記電源から保護手段を介して供給される電流をオン／オフすることを特徴としている。また、前記第1のスイッチ手段は、前記電源に接続され、初期状態において機械的にオフ状態にあることを特徴としている。また、前記第2のスイッチ手段は、前記ラッチ手段の出力信号によって前記電源から供給される電圧あるいは前記第1のスイッチ手段の出力電圧とを切替えて、前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段、前記リセット発生手段及び前記主要制御手段に供給する切替え電圧供給手段をさらに備えることを特徴としている。

【0013】また、前記電圧供給手段は、前記第1及び第2のスイッチ手段の出力を和論理して、前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段、前記リセット発生手段及び前記主要制御手段に電圧を供給することを特徴としている。また、前記電圧供給手段は、前記第1及び第2のスイッチ手段の出力を和論理して、前記ラッチ手段、前記リセット手段及び前記主要制御手段に電圧を供給し、前記電圧検出手段及び前記フィルタ手段には前記第1のスイッチ手段の出力電圧を供給することを特徴としている。

【0014】また、本発明の他の具体的な態様は、前記モータ診断手段の出力を前記第3のスイッチ手段の接地端子と異なる端子に重畳した信号により前記発光手段の発光を制御することを特徴としている。

【0015】また、前記主要制御手段は、前記フィルタ手段あるいは前記第1及び第2のフィルタ手段の出力から前記モータをオンする信号を発生させ、オン期間以外のタイミング信号を前記モータ診断手段に伝達し、当該モータ診断手段にて該タイミング信号に同期してモータ

8

に、前記ラッチ手段のセット入力側に、リセット入力が入力状態にあるときセット入力を禁止する禁止ゲートを付加したことを特徴としている。

【0016】また、本発明の他の具体的な態様は、前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段、前記主要制御手段、前記リセット発生手段、前記第2のスイッチ手段及び前記電圧供給手段を1チップ集積回路に集積したことを特徴としている。また、前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段、前記主要制御手段及び前記リセット発生手段を1チップ集積回路に集積し、前記第1及び第2のスイッチ手段を該集積回路の外部に設けたことを特徴としている。

【0017】さらに、本発明の他の具体的な態様は、前記保護手段が、前記電圧検出手段、前記フィルタ手段、前記ラッチ手段、前記主要制御手段及び前記リセット発生手段が集積された1チップ集積回路の外部に設置されることを特徴としている。

【0018】前記の如く構成された本発明のモータ制御装置によって、電源の逆接続に強く、待機時の消費電力が極めて小さく、端子数や外部回路規模を最小限とした上、診断出力を表示することができる自動車用モータ制御装置をIC (Integrated Circuit) 内に集積することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面により本発明のモータ制御装置の一実施形態について詳細に説明する。図1は、第1の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図である。

【0020】図1において、1は自動車用バッテリーに接続される定電圧電源、2は保護抵抗手段（保護手段）、3は定電圧電源1に接続され、定常時オフ（開放）のオン／オフスイッチ（第1のスイッチ手段）、4は保護抵抗手段2からの電圧の印加をオン／オフするオン／オフスイッチ（第2のスイッチ手段）、5、6はオン／オフスイッチ3から供給される電圧あるいは定電圧電源1から保護抵抗手段2を介して供給される電圧の何れかを選択あるいは加算して供給する電圧供給手段を構成するダイオード、7はオン／オフスイッチ3からの入力電圧を検出し、ラッチ手段9のセット入力信号を発生する電圧検出手段、8は電圧検出手段7により検出された検出電圧のフィルタリングを行うフィルタ手段、9はオン／オフスイッチ4を制御するラッチ手段、10は電源となる電圧信号の低下を検出して主要制御手段11やラッチ手段9を初期リセットするリセット信号を発生するリセット発生手段、11は制御目的となるモータの制御を行うモータの主要制御手段、12は被制御対象となるモータ、15は主要制御手段11の動作終了によりラッチ手段9のリセット信号を発生するラッチオフ手段を構成するオアゲートであり、上記オン／オフスイッチ4、ダイ

チ手段9、リセット発生手段10、モータの主要制御手段11、被制御対象となるモータ12及びオアゲート15は、1チップ半導体集積回路19に集積されている。

【0021】モータ12は、定電圧電源1に接続され、自動車内の装置（パワーウィンドウや電動ミラー、電動シート、電動シートベルト等）を駆動する。オン/オフスイッチ3は、定電圧電源1に接続され、モータ12の始動及び停止を指令する。電圧検出手段7は、オン/オフスイッチ3のオン/オフで変化する電圧信号を検出する。

【0022】フィルタ手段8は、電圧検出手段7の電圧検出出力を受け一定の時間内のノイズを除去する。リセット発生手段10は、供給される電源電圧の低下時にリセット信号を発生する。主要制御手段11は、フィルタ手段8の出力に基づいてモータ12の制御信号を発生する。

【0023】ラッチ手段9は、フィルタ手段8のフィルタ出力でセットされ、リセット発生手段10の出力と主要制御手段11出力との和信号でリセットされる。オン/オフスイッチ4は、ラッチ手段9の出力によって定電圧電源1から保護抵抗手段2を介して供給される電流をオン/オフする。ダイオード5、6を含む信号線は、オン/オフスイッチ3、4の出力を和論理して、電圧検出手段7、フィルタ手段8、ラッチ手段9、リセット発生手段10及び主要制御手段11に電圧を供給するものである。

【0024】また、20～27は、各回路部の電圧信号である。なお、主要制御手段11の詳細な構成については、第9の実施形態（図11）により後述する。以下、上述のように構成された自動車内装置駆動用モータ制御装置の動作を説明する。図2は、上記自動車内装置駆動用モータ制御装置の各回路部の電圧信号の変化を示す波形図であり、図1の符号20～26に対応している。また、図中、 ΔtH 、 $tX1$ 、 $tX2$ 、 $tX3$ は時間帯を示す。

【0025】オン/オフスイッチ3が通常オフの場合を想定する。初期状態においては、集積回路19には電源が供給されておらず、オン/オフスイッチ4もオフ状態にある。リセット発生手段10は、所定の電圧以下の場合にリセット信号を発生する手段であり、初期状態においてはリセット発生状態にある。

【0026】ラッチ手段9がリセットされている場合、ラッチ手段9の出力24によりオン/オフスイッチ4はオフ状態にある。また、主要制御手段11の出力は、モータ12を停止状態としている。この結果、集積回路19内で消費される電力は限りなく零に近い値となる。この状態が、省電力効果が最も高いときであり、集積回路19内の消費電力は全ブロックがオフ状態にある本状態において理想的には零となる。

【0027】次に、モータ12を始動させる場合には、

オン/オフスイッチ3をオンすることで次の状態に移行する。すなわち、オン/オフスイッチ3がオンし、ダイオード5を介して定電圧電源1からの電源電圧が供給されるとともに、この電源電圧は電圧検出手段7にも供給され、電圧検出手段7及びフィルタ手段8が動作するモードに移行する。

【0028】さて、自動車内には電磁誘導によって発生するものや静電気によるノイズが多く発生する。さらに、スイッチは機械的な接触を電気信号に変換するので不規則な鋸歯状波、つまりチャタリングノイズを発生するのが一般的である。こうしたノイズに対応して、その都度、集積回路19全体の電源が活性状態になるのでは省電力効果が半減する。そこで本実施形態では、入力端子にごく近いブロック、ここでは電圧検出手段7とフィルタ手段8のみを動作させておき、その他のブロックはオフした状態にする。そして、一定の時間以上の電圧変化がフィルタ手段8のフィルタ出力に生じた場合のみ、メインの電源スイッチ（オン/オフスイッチ4）をオンする。

【0029】以下、ノイズ混入を想定した場合の動作について説明する。図2（a）において、符号20は、集積回路19の入力端子に最も近い信号線20（図1のオン/オフスイッチ3の出力線20）の信号波形を示している。図2（a）では、時間帯 $tX1$ において、ごく短い時間幅のパルスノイズが、信号線20上に2つ発生している。このパルスノイズが混入した信号は、電圧検出手段7によって一定の閾値電圧と比較されて信号21として出力される（図2（b）参照）。

【0030】電圧検出手段7は、通常のコンパレータ（比較器）により十分実現可能であり、必要によってはヒステリシス効果を持たせたコンパレータでも実現できる。いま、フィルタ手段8が時間 ΔtH 以下のノイズを除去するように設計されているとすれば、上述した静電気ノイズ、電磁誘導ノイズ、さらにチャタリングによる電圧乱れ等は全て除去され、信号22のように整形される（図2（c）参照）。

【0031】次に、この信号22（フィルタ手段8の出力信号22）あるいは信号22の立ち上がりタイミングでラッチ手段9をセットする。この時点で始めて、ラッチ手段9のラッチ出力24は反転し、オン/オフスイッチ4がオンされる（図2（e）参照）。この状態では、集積回路19内の回路は全て活性化され、主要制御手段11も動作状態に入る。

【0032】こうして電源ライン25には、図2（f）に示すように時間帯 $tX1$ はダイオード5からの電圧が、時間帯 $tX2$ はダイオード6（あるいはダイオード5）からの電圧が夫々供給される。モータ12は、主要制御手段11により予め設定された所定の動作で駆動する。

【0033】主要制御手段11は、フィルタ手段8の出

11

力22を受け、モータ12の回転動作を開始し、動作完了時には信号23を発生し、オアゲート15を介してラッチ手段9に入力され、ラッチ手段9をリセットする。すなわち、信号24が高電位状態にある期間（図2

（e）参照）はモータ12の制御が行われ、ラッチ手段9の状態が反転し、オン/オフスイッチ4がオフすることで一連の動作を終了する。この状態において、オン/オフスイッチ4はオフ状態に戻され、オン/オフスイッチ3もオフされていることから初期の省電力効果が発揮される。なお、オアゲート15は、ラッチ手段9のリセット信号を信号23、26の和信号として発生するもので以下他の実施形態に対しても同様に適用できる。

【0034】ここで、保護抵抗手段2の効果について述べる。一般的に集積回路では内蔵されている回路の個々の素子を分離するのにPN接合による分離構造をとるのが多い。すなわち、P型半導体のベース上にトランジスタや抵抗の構造を作り、夫々の間を同じP型の層で囲む。そしてP型のベースをGND（接地）電位とすることで、各素子間の干渉をなくし、かつ少ない面積上に多くの素子を集積する。このため、定電圧源1を誤って逆に接続すると、P型のベースから電源に向かって極めて大きな電流が流れ、集積回路を破壊する等の大きなダメージを与える恐れがある。そこで誤って逆接状態に陥らせた場合にも保護抵抗手段2により電流を制限することで破壊等に至らせないようにする。したがって、保護抵抗手段2は、上述したP型の層で分離した構造では集積回路内に設けることはできず図1に示すように外部に設けることとなる。さらに、保護抵抗手段2での発熱も外部に設ける理由となる。P型半導体で分離する構造を取らない半導体集積回路や発熱量が少ない場合には集積回路内に内蔵することも可能である。

【0035】このように、オン/オフスイッチ3をオンすることで上記各手段を順次活性化してオン/オフスイッチ4をオンする。その後、図2（a）に示すようにオン/オフスイッチ3をオフすると、上記オン/オフスイッチ3のオン時と同様の動作により、電圧検出手段7の出力信号21と、その信号21をフィルタリングしたフィルタ手段8の出力信号22はロウレベルとなる。この信号22の立下りからオン/オフスイッチ4がオフするまでの時間を t_{X3} とする。また、この t_{X3} に対応した時間をカウンタや単安定マルチバイブレータなどによって計測し、主要制御手段11によって自由に設定することが可能である。これにより被制御対象であるモータ12の回転を自由に制御できる。本実施形態では、フィルタ手段8の出力信号22がロウレベルとなっても、ラッチ手段9によるラッチ信号24出力期間はオン/オフスイッチ4のオン状態を保ち、主要制御手段11からのリセット信号23（図2（d）参照）でラッチ手段9はリセットされ、オン/オフスイッチ4はオフし、初期状

12

【0036】上記実施形態において、フィルタ手段8と主要制御手段11にはリセット発生手段10からリセット信号を供給することとしている。しかし、これらブロックをフリップフロップ等のデジタル回路で構成せず、電源オン後の初期状態において回路状態を初期化する必要が無い場合、必ずしもリセット信号の供給は必須ではない。

【0037】以上詳細に説明したように、本実施形態によれば、定電圧電源1に接続された標準時遮断のオン/オフスイッチ3と、オン/オフスイッチ3のオン/オフで変化する電圧信号を検出する電圧検出手段7と、検出電圧の一定時間内のノイズを除去するフィルタ手段8と、電源となる電圧信号の低下を検出して主要制御手段11及びラッチ手段9を初期リセットするリセット発生手段10と、制御目的となるモータの制御を行う主要制御手段11と、フィルタ手段8のフィルタ出力でセットされ、リセット発生手段10の出力と主要制御手段11出力との和信号でリセットされるラッチ手段9と、ラッチ手段9の出力によって定電圧電源1から保護抵抗手段2を介して供給される電流をオン/オフするオン/オフスイッチ4と、オン/オフスイッチ3、4の出力を和論理して、電圧検出手段7、フィルタ手段8、ラッチ手段9、リセット発生手段10及び主要制御手段11に電圧を供給するダイオード5、6を含む信号線とを備え、これら、電圧検出手段7、フィルタ手段8、ラッチ手段9、主要制御手段11、リセット発生手段10、オン/オフスイッチ4ダイオード5、6及びオアゲート15を1チップ集積回路19に集積して構成したので、待機時の電力消費を極限まで抑え、合理的な電力供給方法を実現することで不要時の電力をほぼ零にすることができ、更にバッテリー（定電圧源1）の逆接に対する保護機能をごく簡単な構成で実現することができる。また、装置を駆動するモータの制御装置を1チップの半導体素子として集積することが可能になり、所要端子数及び周辺外部素子を最小限に抑えることができる。

【0038】ところで、一般にはオン/オフスイッチ3が初期状態において機械的（あるいは構造的）にオフされている応用例も多いために図3に示す構成をとることも可能である。この構成を、本発明の第2の実施の形態として説明する。図3は、第2の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図である。本実施形態の説明にあたり、図1と同一構成部分には同一符号を付して重複部分の説明を省略する。

【0039】図3において、オン/オフスイッチ3は、保護抵抗手段2を通さずに直接定電圧電源に接続される。この構成では、オン/オフスイッチ3に供給される電源ラインには保護抵抗手段2を挿入していないが、誤って電源逆接した場合等の初期状態では、オン/オフスイッチ3が機械的（あるいは構造的）にオフされている

との利点は、オン／オフスイッチ3を半導体集積回路19から物理的に離れた位置に配置した場合にも配線が簡素化される点である。

【0040】次に、本発明の第3の実施の形態を説明する。図4は、第3の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図であり、本実施形態は、集積回路19内にオン／オフスイッチ4を内蔵した場合の例である。図1と同一構成部分には同一符号を付して重複部分の説明を省略する。

【0041】図4において、30はPNPトランジスタ、31、32は抵抗、33はインバータである。すなわち、図1のオン／オフスイッチ4は、PNPトランジスタ30、抵抗31、32及びインバータ33から構成される。

【0042】以上の構成において、ラッチ手段9の出力信号24がハイレベルである場合には、インバータ33の出力がロウレベルとなる。抵抗31、32の抵抗値の比は、適当に設定されているため、抵抗31の電圧降下がPNPトランジスタ30のベース、エミッタ間のオン閾値電圧を超えることによりコレクタ電流が充分供給されてトランジスタ30をオン状態にする。逆に、上記信号24がロウレベルの場合、トランジスタ30はオフ状態になる。このように、スイッチ回路はトランジスタ等で容易に集積回路内に取り込むことができる。集積回路19内にオン／オフスイッチ4を内蔵する本実施形態の回路構成例は、後述する各実施形態においても共通に適用することができる。

【0043】次に、本発明の第4の実施の形態を説明する。図5は、第4の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図であり、本実施形態は、ダイオード5、6により供給される2つの電源ラインに関し、何れか一方を供給するよう構成した例である。図1と同一構成部分には同一符号を付して重複部分の説明を省略する。

【0044】図5において、13はラッチ手段9の出力信号によって保護抵抗手段2を介した電圧、あるいはオン／オフスイッチ3の出力電圧とを切替えて、電圧検出手段7、フィルタ手段8、ラッチ手段9、リセット手段10及び主要制御手段11に供給するスイッチ（切替え電圧供給手段）であり、信号24がロウレベルの時a端子に、ハイレベルの時b端子に接続される。

【0045】まず、初期状態において信号24はロウレベルであり、a端子に接続され、オン／オフスイッチ3から供給される電圧によって集積回路19は動作する。次に、信号24がハイレベルに変化するとオン／オフスイッチ13はb端子に切り替えられる。結果的に、第1の実施形態に示したものとほぼ同様の動作が得られる。

【0046】次に、本発明の第5の実施の形態を説明する。図6は、第5の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図である。図1と同一

構成部分には同一符号を付して重複部分の説明を省略する。

【0047】図6において、14はラッチ手段9の出力信号24によって切り替えられる切替えスイッチであり、信号24がハイレベルにある期間、スイッチ14をオンすることにより、それ以外（すなわち、信号24がロウレベル）の期間は主要制御手段11の電源をオフしようとするものである。

【0048】次に、本発明の第6の実施の形態を説明する。図7は、第6の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図である。図1と同一構成部分には同一符号を付して重複部分の説明を省略する。

【0049】図7において、オン／オフスイッチ3からの電源ラインは、電圧検出手段7、フィルタ手段8及びダイオード5を通してラッチ手段9に供給される。すなわち、本実施形態は、オン／オフスイッチ4の出力電圧を主要制御手段11に供給し、電圧検出手段7、フィルタ手段8、ラッチ手段9、リセット発生手段10に保護抵抗手段2の出力電圧を供給する構成となっている。

【0050】この構成によれば、電圧検出手段7及びフィルタ手段8はオン／オフスイッチ3から供給される電源によりスイッチ入力のために必要な時のみ、その他要素も適宜必要時に動作させることが可能になる。

【0051】次に、本発明の第7の実施の形態を説明する。図8は、第7の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図である。図1と同一構成部分には同一符号を付して重複部分の説明を省略する。図8において、16はフィルタ手段8の出力とオアゲート15の信号27の反転信号との論理積をとってラッチ手段9に出力するアンドゲート（禁止ゲート）である。また、28はアンドゲート16の出力信号である。

【0052】本実施形態は、ラッチ手段9のセット入力（オン／オフスイッチ4のオン・オフ等で誤作動し難いように、オアゲート15の信号（リセット入力）27がハイレベルの時にはセット入力を除去するものである。すなわち、この構成はリセットを優先した形式で実施したものである。

【0053】次に、本発明の第8の実施の形態を説明する。図9は、第8の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図であり、スイッチ入力信号が多数（例として、3入力）存在した場合の適用例である。図8と同一構成部分には同一符号を付して重複部分の説明を省略する。

【0054】図9において、3a～3cは定電圧電源1に接続され、定常時オフ（開放）のオン／オフスイッチ（第1のスイッチ手段）、5a～5cはオン／オフスイッチ3a～3cの電源ラインに接続されるダイオード、7a～7cはオン／オフスイッチ3a～3cからの入力電圧を検出し、ラッチ手段9のセット入力信号を発生す

15

る電圧検出手段、8a~8cは電圧検出手段7a~7cにより検出された検出電圧のフィルタリングを行うフィルタ手段、40は各フィルタ手段8a~8cの論理和をとりアンドゲート16に出力するオアゲートである。

【0055】本実施形態は、図8に示すオン/オフスイッチ3、ダイオード5、電圧検出手段7及びフィルタ手段8の各要素が、スイッチ入力信号に対応して複数（3系統）設置されているものであり、これら要素は同一構成をとる。

【0056】以上の構成において、オアゲート40により上記3系統何れの入力が入った場合でもその入力端子から供給される電源により、まず電圧検出手段7a~7c及びフィルタ手段8a~8cが動作し、ラッチ手段9がセットされる時点でオン/オフスイッチ4が導通し、メインの電源ラインが活性化する。

【0057】オン/オフスイッチ4により電源ライン25が保護抵抗手段2を介して活性化された後、信号23の発生まで、前記した1系統のみの実施形態と同様、モータ12に対して必要な制御が施される。信号23によりラッチ手段9が反転すると、オン/オフスイッチ4はオフ状態となり電力消費の無い待機モードにてオン/オフスイッチ3a~acのオン入力待つ状態に回帰する。

【0058】次に、本発明の第9の実施の形態を説明する。図10は、第9の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図である。図1と同一構成部分には同一符号を付して重複部分の説明を省略する。本実施形態は、上記各実施形態で説明した省電力技術に加えごく簡単な構成でオン/オフスイッチ（第1のスイッチ手段）の操作状態と診断結果とを重畳して発

光手段により表示することを可能とするものである。

【0059】図10において、42はモータ端子電圧61の監視を行い、診断信号64を出力するモータ診断手段、43は診断信号64によりオン/オフするスイッチ、44はイグニッションスイッチ、45は電流制限抵抗器、46はLED等からなる発光手段、47は定電圧電源1に接続され、定常時オフ（開放）のオン/オフスイッチ（第3のスイッチ手段）である。

【0060】モータ診断手段42は、車載された、あるいは集積回路内に設けられたスイッチ群と適切なタイミングでモータ端子電圧を監視し診断するものである。発光手段44は、発光素子等で構成され、この表示により診断表示が可能である。

【0061】図11は、上記主要制御手段11の構成を示すブロック図である。図11において、70はクロック発生器、71はアンドゲート、72はフリップフロップ、73はNビットカウンタからなるカウンタ手段、74、75、76はデコーダ、77はMOSFET、78はバッファ回路、79は遅延回路、80は同期化回路、

16

【0062】図12は、上記モータ診断手段42の構成を示すブロック図である。図12において、110はフリップフロップ、111は電圧比較器、112は定電圧源、113はアンドゲートである。

【0063】図13は、図10~図12の各回路部の電圧信号の変化を示す波形図である。また、図13中、符号22は前記図2のノイズ除去された信号22であり、符号100はカウンタ手段73のNビット出力94を理想的に示したものである。また、61_1、61_2は、MOSFET77の端子電圧61の電圧変化を、また64_1、64_2は、モータ診断手段42の診断結果をそれぞれ示す。

【0064】以下、上述のように構成された自動車内装置駆動用モータ制御装置の動作を説明する。イグニッションスイッチ44は、運転者が乗車して、エンジンに点火する際にオンするスイッチであり、このイグニッションスイッチ44をオンすると、定電圧電源1から電源が供給され発光手段46が点灯する。これは初期状態では、オン/オフスイッチ47はオンであり、電流は電流制限抵抗器45によって適宜制限され発光手段46を発光させることによる。

【0065】次に、運転者はオン/オフスイッチ47を操作してモータ12の回転によって駆動される装置（例えば、パワーウインドウやシート、ミラー等）を動かそうとする。ここでオン/オフスイッチ47はオフ状態になるため、一時発光手段46は消灯する。しかし、集積回路19に内蔵された診断及び発光手段制御機能により、異常時に発光手段46の点灯状態を維持することで運転者への注意を促すことが可能となる。以下、この故障診断動作の詳細について説明する。

【0066】まず、前記図2の波形図に示したようにノイズ除去された信号22は、主要制御手段11に入力され、モータ12の制御信号のトリガとなる。するとフリップフロップ72は、セットされて電気信号91はハイレベルに反転し、アンドゲート71を介してクロック発生器70からのクロック信号92がカウンタ手段73に入力される。

【0067】カウンタ手段73のNビット出力94を模式的に描いたものを図13の100に示すように、リセット信号95の入力により0に初期化されていたカウンタ手段73はクロック信号をアップカウントする。いま、デコーダ74のデコード値をN6とすると、計数値がN6に達するとデコーダ74の出力はハイに変化する。同期化回路80は、クロック信号92で同期化し、少なくともクロック1個分のリセットパルス時間を確保するために設けてある。これにより、信号93、95によりフリップフロップ72、カウンタ手段73は確実にリセットされる。

【0068】カウンタ計数値は0~N6まで変化する

17

信号ライン62にパルス出力を発生する。また、デコーダ76は計数値N3～N4にある間、信号ライン63にパルス信号を発生するように設定しておく。更にデコーダ75を計数値N5～N6でパルス出力を発生するように設計すれば、図13の信号波形62、63、90に示すようなパルス信号を得ることができる。

【0069】図11中のバッファ回路78は、デコーダ75の出力のドライバリティ不足を補うためのもので電力の増幅回路で代用することができる。MOSFET77は、モータ12に電流を流して回転させたいタイミングでオンするための電流スイッチであり信号90がハイ電位にある期間回転を促す。ここで、モータ12が正常である場合には図13の信号61__1に示したような端子電圧変化となる。すなわち、MOSFET77の端子電圧61は、信号90のハイ期間のみ低電位となる。この信号61__1を図12の電圧比較器111により定電圧源112の供給電位120と比較し、逆転させて信号121ラインに出力する。すると、信号61__1が高電位にあるタイミングではロウ出力が、低電位にあるタイミングでは高電位が出力される。この出力信号121と信号63との論理積をアンドゲート113によって得ると、パルス63のハイ期間中（計数値N3～N4にあるタイミング）の信号61を監視することができる。つまり、信号61__1のような信号の場合には信号63がハイ期間にある時点の信号121がロウであるため信号ライン122はロウのままである。一方、信号61ラインが接地電位に短絡された時のように何らかの異常状態にある信号61__2のような場合には信号63のハイ期間の信号121はハイ電位のため、アンドゲート113の出力122にもハイ電位が出力される。こうしてフリップフロップ110は反転する。結果的に、信号64には正常時には64__1、異常時には64__2で示したような波形が得られる。

【0070】図10におけるイグニッションスイッチ44のオンの後、オン/オフスイッチ47は初期状態においてオンであり、発光手段48は通常状態で点灯している。次に、オン/オフスイッチ47を操作することで上記一連のシーケンス制御によりモータ12は動作を開始し、発光手段46は消灯する。そして異常がない場合には、信号64__1はロウ電位となるため、オン/オフスイッチ43は開放状態を継続し、発光手段48は消灯したまま動作完了となる。ところが、上記信号64__2が生ずるような異常状態（例えば、短絡）にあると発光手段は点灯状態を継続することで故障モードにあることを運転者に知らせることができる。このようにしてオン/オフスイッチ47の操作状態と診断結果とを重畳して発光手段46にて表示することが可能となる。

【0071】ここで、本実施形態においては説明の簡略化のため、カウンタ手段73はトリガ信号22の立ち上がりエッジからの計数値のみによってモータ動作期間を

18

設定したが、立ち上がりエッジにより起動タイミングを、立ち下がりタイミングによって停止タイミングを設定可能である。また、モータ12の電流スイッチにMOSFET77を用いて説明をしたが、バイポーラトランジスタスイッチやIGBT（insulated-gate bipolar transistor）を用いても実現できることは明らかである。また、オン/オフスイッチ43の出力を別端子として集積回路19の外部に出し、接続の自由度を持たすことも可能である。

【0072】次に、本発明の第10の実施の形態を説明する。図14は、第10の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図であり、スイッチ群の組み合わせにより複雑なモータ制御を可能にしたものである。図9及び図10と同一構成部分には同一符号を付して重複部分の説明を省略する。

【0073】図14において、3は定電圧電源1に接続され、定常時オフ（開放）のオン/オフスイッチ、42はモータ端子電圧61の監視を行い、診断信号64を出力するモータ診断手段、43は診断信号64によりオン/オフするスイッチ、44はイグニッションスイッチ、45は電流制限抵抗器、46は発光手段、47は定常時オフ（開放）のオン/オフスイッチ、5aはオン/オフスイッチ3の電源ラインに接続されるダイオード、7aはオン/オフスイッチ3からの入力電圧を検出し、ラッチ手段9のセット入力信号を発生する電圧検出手段、7bはオン/オフスイッチ47のオン/オフによる入力電圧を検出し、ラッチ手段9のセット入力信号を発生する電圧検出手段、8a、8bは電圧検出手段7a、7bにより検出された検出電圧のフィルタリングを行うフィルタ手段である。

【0074】本実施形態は、図9に示す第8の実施形態と図10に示す第9の実施形態とを組み合わせたものであり、全体としてスイッチ群の組み合わせにより複雑なモータ制御を可能にしたものである。例えば、オン/オフスイッチ3とオン/オフスイッチ47とによって起動、停止のトリガを発生する応用も可能である。あるいは、オン/オフスイッチ47の代用として特定の機能を有するセンサ、例えば所定の位置に被駆動対象が移動したことを検知するセンサ手段を設置し、このセンサ手段によって所定の位置に被駆動対象が移動したことを検知することも可能である。

【0075】次に、図4に示した構成の変形例を、第11及び第12の実施の形態として説明する。図15及び図16は、第11及び第12の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図であり、集積回路19の外部にオン/オフスイッチを設けた場合の例である。図1及び図4と同一構成部分には同一符号を付して重複部分の説明を省略する。

【0076】図4に示した第3の実施形態では回路に与える和電圧をダイオード加算回路により供給し、これら

10

20

30

40

50

全てを集積回路19内に取り込んだ構成であったが、図15に示すように和電圧を集積回路19の外部に設けた構成でもよく、第3の実施形態とほぼ同様の効果を得ることができる。同様に、図16において、オン/オフスイッチ3が保護抵抗手段2を通さずに定電圧電源1に接続される構成でもよく、第2の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0077】上記第11及び第12の実施形態のように、PNPトランジスタ30、抵抗31、32及びインバータ33からなるオン/オフスイッチを、集積回路19の外部に設置する構成をとると、PNPトランジスタ30等が外部個別部品として設置できるため大電流を制御することが可能になる。但し、基板サイズは大きくなる。

【0078】なお、上記各実施形態では、本発明に係るモータ制御装置を、自動車内の装置（パワーウィンドウや電動ミラー、電動シート、電動シートベルト等）を駆動する自動車内装置駆動用モータ制御装置に適用した例であるが、電源に接続されるモータを制御する装置であれば、自動車等の車載用装置に限らず、どのような装置にも適用できる。

【0079】以上、本発明の実施形態について詳述したが、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の精神を逸脱しない範囲で、設計において種々の変更ができるものである。

【0080】例えば、主要制御手段を構成するフリップフロップ、カウンタ手段の種類や数、デコード状態は種々の設計変更が可能である。同様に、論理ゲートの種類や組み合わせは一例に過ぎず、信号の立ち上り、立ち下り、アクティブ状態も適宜変更可能である。また、オン/オフスイッチの構造や電圧検出手段等の種類も適宜適当な部材を用いることができ同等の回路を構成することも可能である。

【0081】

【発明の効果】以上の説明からわかるように、本発明に係るモータ制御装置は、待機時の電力消費を極限まで抑え、合理的な電力供給方法を追求することで不要電力をほぼ零にすること、電源の逆接続に対する耐久性を持たせると同時にモータ制御回路を1チップの半導体素子として集積し、所要端子数及び周辺外部素子を最小限に抑えること、本装置使用者に対し認識し易い発光素子表示により診断機能を付加し、効率的かつ安全、安価な自動車内装置駆動用モータ制御装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図。

【図2】本実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装

【図3】本発明の第2の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図。

【図4】本発明の第3の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図。

【図5】本発明の第4の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図。

【図6】本発明の第5の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図。

【図7】本発明の第6の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図。

【図8】本発明の第7の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図。

【図9】本発明の第8の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図。

【図10】本発明の第9の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図。

【図11】本実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の主要制御手段の構成を示すブロック図。

【図12】本実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置のモータ診断手段の構成を示すブロック図。

【図13】本実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の各回路部の電圧信号の変化を示す波形図。

【図14】本発明の第10の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図。

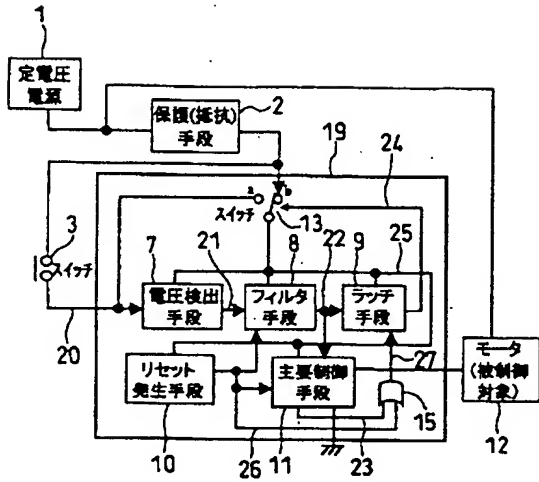
【図15】本発明の第11の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図。

【図16】本発明の第12の実施形態の自動車内装置駆動用モータ制御装置の構成を示すブロック図。

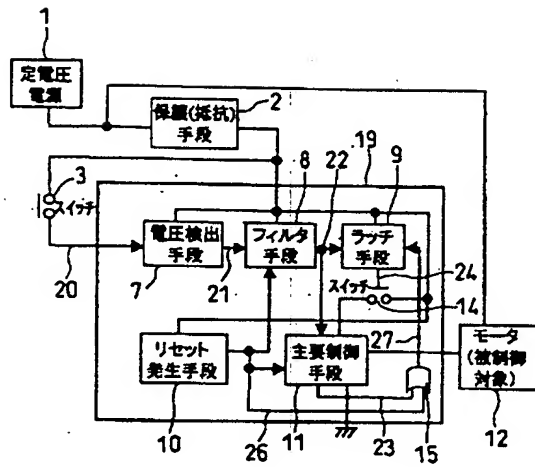
【符号の説明】

- 1…定電圧電源
- 2…保護抵抗手段（保護手段）
- 3、3a～3c…オン/オフスイッチ（第1のスイッチ手段）
- 4…オン/オフスイッチ（第2のスイッチ手段）
- 5、6…ダイオード
- 7…電圧検出手段
- 8…フィルタ手段
- 9…ラッチ手段
- 10…リセット発生手段
- 11…主要制御手段
- 12…モータ
- 13…切替えスイッチ（切替え電圧供給手段）
- 14…スイッチ
- 15、81…オアゲート
- 16…アンドゲート（禁止ゲート）
- 19…半導体集積回路
- 42…モータ診断手段
- 46…発光手段
- 47…オン/オフスイッチ（第3のスイッチ手段）

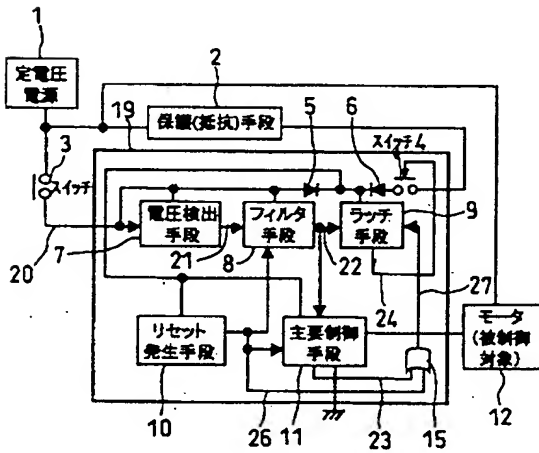
【図5】



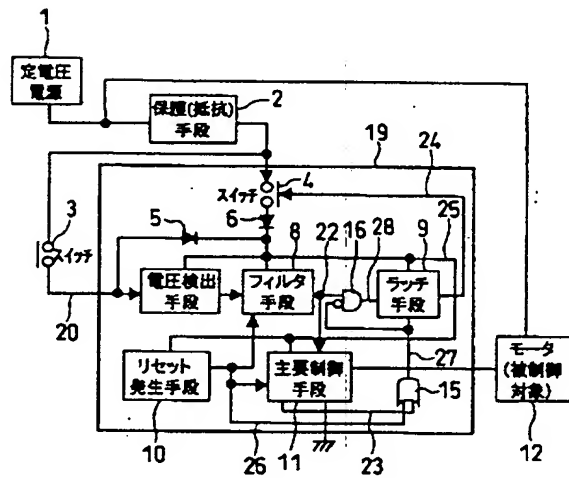
【図6】



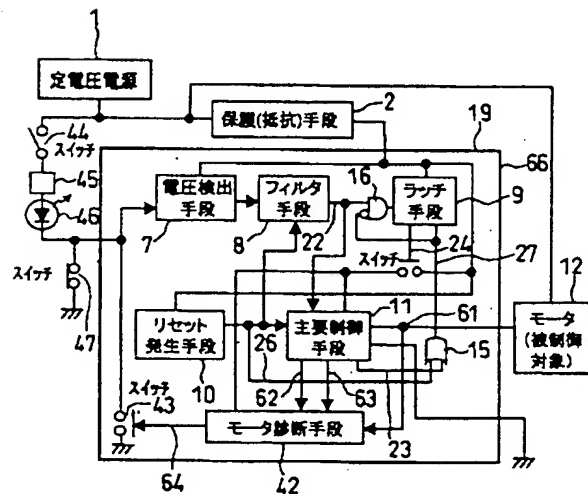
【図7】



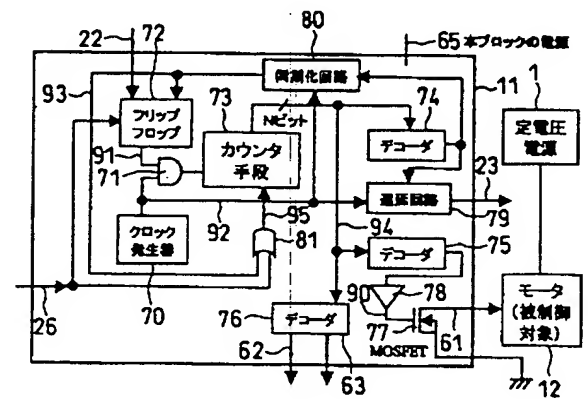
【図8】



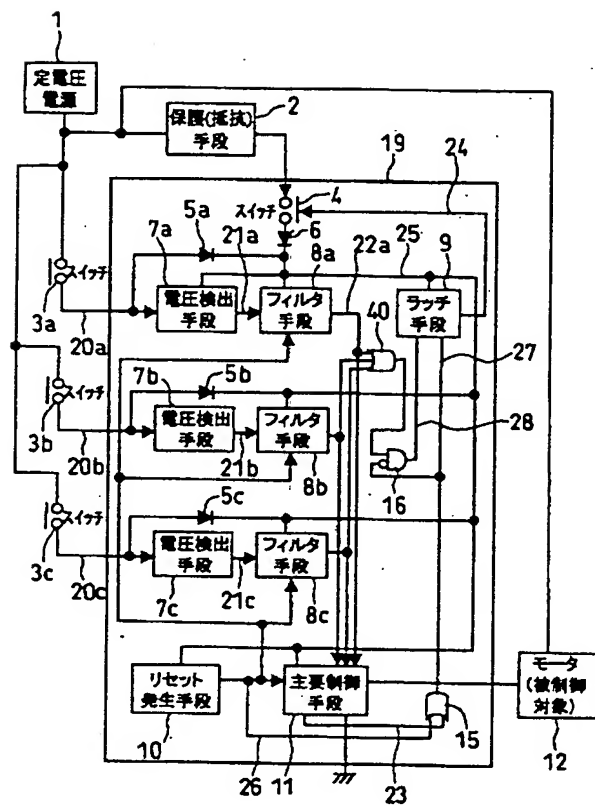
【図10】



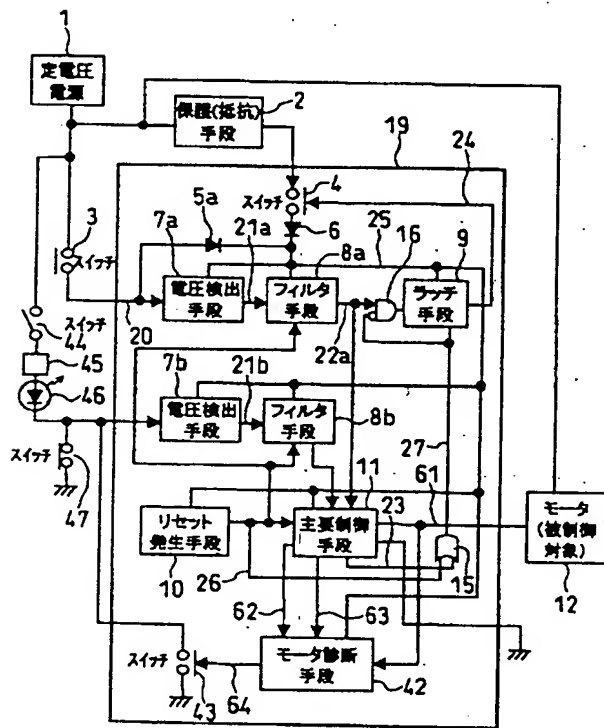
【図11】



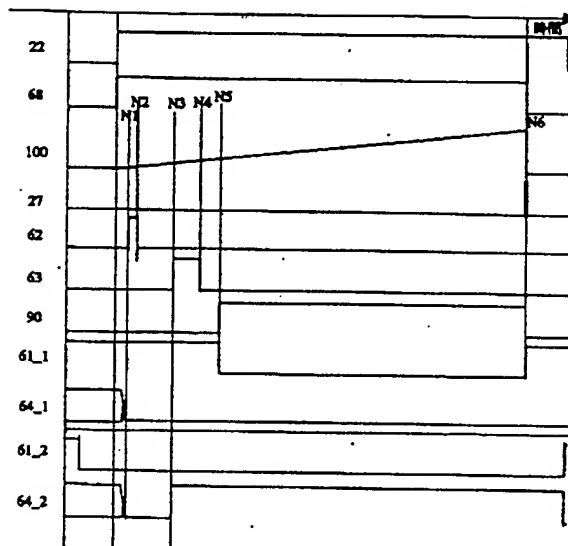
【図9】



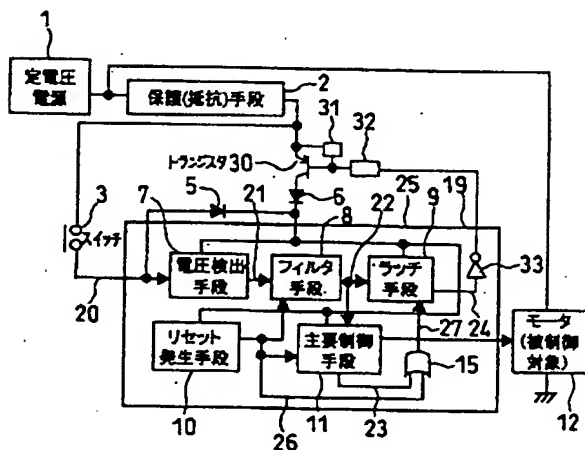
【図14】



【図13】



【図15】



【図16】

